

Afgiftekantoor  
Antwerpen X  
P209602

Toelating – gesloten verpakking

Retouradres: Natuurpunt,  
Coxiestraat 11,  
2800 Mechelen

# Natuur.focus

Kleine parelmoervlinder  
in de duinen



Bremrapen  
in de Viroinvalei



Succesvolle  
muurhagedissen



natuurpunt   
Studie

# De Kleine parelmoervlinder in de Vlaamse duinen

## Microklimaat bepaalt waar de vrouwtjes hun eitjes afzetten

KAROLIEN BECKERS, DRIES BONTE & DIRK MAES

Duingraslanden zijn in de loop van de twintigste eeuw sterk in oppervlakte afgenomen en in toenemende mate versnipperd geraakt. Dit leidde tot een sterke achteruitgang van dagvlinders in de duinen, waarbij vooral de parelmoervlinders de zware klappen kregen. In dit artikel onderzoeken we de waardplantkeuze van de Kleine parelmoervlinder, de enig overgebleven parelmoervlinder aan de Vlaamse kust. Op basis van de resultaten doen we beheersvoorstellen die kunnen bijdragen tot het behoud en herstel van de Kleine parelmoerpopulaties in de duinen.

### Inleiding

Zoals bij alle vlinders is het leven van de volwassen Kleine parelmoervlinder *Issoria lathonia* gericht op voortplanting. Na de paring gaat het vrouwtje op zoek naar een geschikte plant om haar eitjes te leggen. De Kleine parelmoervlinder legt die op het Duinviooltje *Viola curtisii*. Aangezien de pas uitgesloten rupsen niet ver kunnen kruipen, zijn ze voor hun voedsel en ontwikkeling voornamelijk afhankelijk van de kwaliteit van de plaats en de plant die het vrouwtje uitkiest. Daarom gaan vlindervrouwtjes meestal op zoek naar opvallende planten met lange stengels die voldoende voedsel bieden aan hun nakomelingen (Chew & Robbins 1984). Voor het zoeken en selecteren van waardplanten heeft het vrouwtje in het algemeen weinig tijd want haar actieve leven duurt gewoonlijk maar enkele dagen tot weken. Bij slechte weersomstandigheden kan het tijdsbudget bovendien nog verder inkrimpen. De taak van het vrouwtje bestaat dus uit het op zoek gaan naar de meest geschikte voedselplanten voor de rups (Jaenike 1978). De rupsen van de Kleine parelmoervlinder zijn in latere stadia relatief mobiel. Na de overwintering werden sommige rupsen tot op meerdere meters van de dichtstbijzijnde viooltjes gevonden. Ze gaan dan blijkbaar zelf op zoek



Figuur 1. De Kleine parelmoervlinder (foto's: Rana - Valérie Goethals, inzet: Marc Herremans).

naar hun ideale waardplant door de lokale omgeving te verkennen (Berger 1992). Hier onderzoeken we de waardplantkeuze van zowel het vrouwtje als de rups van de Kleine parelmoervlinder in verschillende milieus in de Vlaamse kustduinen. We stellen ons de vraag of het vrouwtje haar tijd optimaal kan verdelen tussen de graslanden waar

de vlinder nectar zoekt en de milieus waarin de waardplant, het Duinviooltje, voorkomt. Om te komen tot een gericht beheer, is het nodig om min of meer te kunnen voorspellen op welke Duinviooltjes de Kleine parelmoervlinder haar eitjes zal leggen.





Figuur 2. Het Duinviooltje is de waardplant van de Kleine parelmoervlinder (foto: Dries Bonte).

### De Kleine parelmoervlinder

De Kleine parelmoervlinder heeft op de onderkant van de achtervleugel opvallende grote, ovale zilverwitte vlekken die goed zichtbaar zijn als de vlinder in rust zijn vleugels heeft dichtgeklapt. De vorm van de vleugels is enigszins hoekig en het stippenpatroon op de bovenkant van de vleugels onderscheidt de Kleine parelmoervlinder gemakkelijk van andere parelmoervlinders (Figuur 1) (Wynhoff et al. 1999).

De voornaamste waardplant van de Kleine parelmoervlinder in de duinen is het Duinviooltje (Figuur 2). Enkel de groeiende delen van de plant vormen geschikt voedsel voor de jonge rupsen. Het plantje heeft een blauwpaarse of gele bloemkleur. Het viooltje groeit vooral op zonnige hellingen in open duingebieden, waar nog enige verstuiwing plaatsvindt (Figuur 3). Na het rijpen springen de éénhokkige vruchten open waardoor de zaden worden weggeslingerd. Deze zaden bevatten een oliehoudend aanhangsel (mierenbroodje) dat mieren aantrekt. Op deze manier dragen mieren in een belangrijke mate bij aan de verspreiding van het Duinviooltje (Dekoninck & Bonte 2002).

De Kleine parelmoervlinder staat op de Vlaamse Rode Lijst in de categorie 'met uitsterven bedreigd' (Maes & Van Dyck 1999). Desondanks geniet de vlinder nog geen wettelijke bescherming. Aan de Westkust heeft de Kleine parelmoervlinder sinds een tiental jaren opnieuw een vaste populatie (Bonte 1997). De waarnemingen in het binnenland betreffen vermoedelijk meestal zwervers,

maar sinds kort zijn er ook enkele kleine populaties aanwezig in de provincie Limburg. In Wallonië is de Kleine parelmoervlinder als standvlinder enkel in de Lorraine aanwezig (Goffart & De Bast 2000). Op Europese schaal is de soort niet bedreigd. De vlinder was vroeger vrij algemeen in Vlaanderen, maar is momenteel zeer zeldzaam. De voornaamste oorzaak van de sterke achteruitgang van de Kleine parelmoervlinder aan de Westkust is het verlies aan

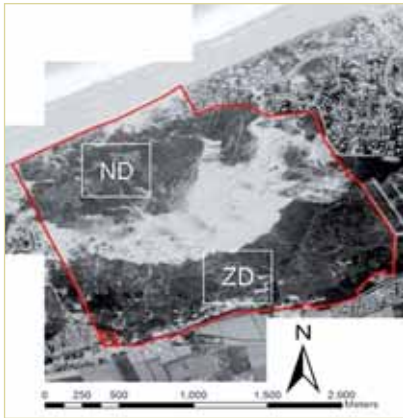
geschikt habitat door het dichtgroeien van open duingraslanden met Duinviooltjes. Schrale duingraslanden met een mozaïek van lage begroeiing, open grond en wat ruigere vegetatie krijgen de grootste voorkeur van de Kleine parelmoervlinder aan de kust (Bink 1992). Aangezien de Kleine parelmoervlinder zich ondertussen reeds tien jaar opnieuw in de duinen heeft gevestigd, is het belangrijk om de huidige populatie goed te beheren. Het behouden van Duinviooltjes die door de vlinder en de rups worden uitgekozen als waardplant, is daarbij van groot belang.

### De Westhoek

De studie werd uitgevoerd in het natuurreserveaat 'De Westhoek' tussen De Panne (West-Vlaanderen) en de Franse grens. De duinen in De Westhoek worden gekenmerkt door mosrijke zones en zandrijke duingraslanden die vaak in beweging zijn onder invloed van zand en wind waardoor verjonging van de vegetatie gestimuleerd wordt (Provoost & Bonte 2004). Deze verjonging houdt variatie in het landschap waardoor jonge Duinviooltjes de kans krijgen om nieuwe populatiekernen op te bouwen. Duinviooltjes kunnen verspreid over heel De Westhoek zowel in mos- als in zandrijke duingraslanden groeien. Voor dit onderzoek deelden we De Westhoek op in twee studiegebieden waarbinnen in de herfst van 2005 1.008 Duinviooltjes onderzocht werden. Beide gebieden omvatten zowel begraasde als onbegraasde zones (Figuur 4).



Figuur 3. Op een zonnige helling bloeien honderden Duinviooltjes (foto: Dirk Maes).



**Figuur 4.** Luchtfoto van het natuurreservaat De Westhoek met aanduiding van de deelgebieden. Het noordelijke deel (ND) is het gebied het dichtst bij de zee, het zuidelijke deel (ZD) bevindt zich het meest naar het binnenland toe.

Het noordelijke en het zuidelijke deel verschillen van elkaar wat betreft hun microklimaat. In het noordelijke gebied het dichtst bij de kustlijn zorgt de wind voor een koeler microklimaat. De Duinviooltjes passen zich aan dit microklimaat aan en zijn er robuust en klein (gemiddeld 6 cm hoog). De viooltjes in dit deelgebied hebben ook opvallend minder bloemknoppen en worden er vooral omringd door mos. Het zuidelijke studiegebied ligt verder landinwaarts en wordt gekenmerkt door de grotere viooltjes (11 cm) met veel bloemknoppen, die we terugvinden op steile, zuidgerichte hellingen. Deze worden meestal omringd door open zand.

## Methode

Tijdens het veldwerk werd elk Duinviooltje gedetailleerd onderzocht op de aanwezigheid van rupsen van de Kleine parelmoervlinder. Hierbij werden plantkenmerken (grootte, aantal stengels en aantal bloemknoppen) en omgevingskenmerken (percentage zand, grassen, mos, andere kruiden of struiken, helling en expositie in een straal van 40 cm rond het viooltje) genoteerd.

Bij aanwezigheid van rupsen werd eerst het groeistadium van de rups bepaald. Wanneer de rups uit het eitje sluipt, zal deze na enige tijd groeiperioden vertonen die steeds onderbroken worden door vervellingen. Er worden drie groeistadia doorlopen in het najaar, die we aanduiden met stadium I (1–2 mm), II (3–4 mm) en III (5–6 mm). Als er één of meer rupsen van de Kleine parelmoervlinder op het plantje werden aangetroffen, noteerden we steeds het aantal rupsen waarna voor elke aanwezige rups het stadium werd bepaald.

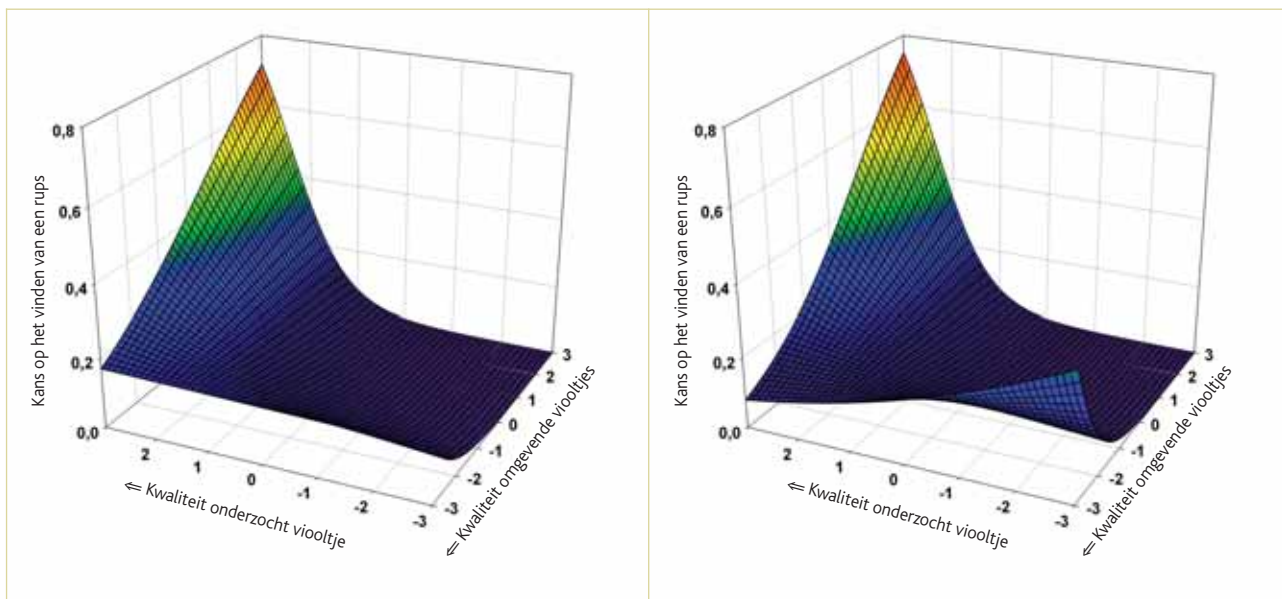
## Waardplantkeuze van vrouwtjes en mobiele rupsen

We kunnen stellen dat rupsen uit stadium I grotendeels de waardplantkeuze van de vlinder weerspiegelen aangezien rupsen in dit stadium nog niet erg beweeglijk zijn. Deze rupsen zijn grotendeels aangewezen op de waardplantkeuze van de oudervlinder om te kunnen groeien en overleven. Deze zeer jonge rupsjes worden heel vaak teruggevonden op grote viooltjes met een groot aantal stengels en bloemknoppen die omgeven zijn door

vrij veel zand (gemiddeld 65% zand). Dit type viooltje groeit op de warme en beschutte plekjes van zuidgerichte hellingen met een hellingsgraad tot 45°. Wanneer een groot viooltje wordt omgeven door kleinere viooltjes met relatief weinig bloemknoppen, hebben we tot 70% kans op het aantreffen van een recent uitgeslopen rups. Is het viooltje klein met weinig bloemknoppen, maar bevindt hij zich tussen grote viooltjes met veel bloemknoppen, dan neemt de kans op het vinden van een rups toe tot zo'n 20% in vergelijking met niet 'goed' omringde kleine viooltjes (Figuur 5a).

We kunnen dus stellen dat de voorkeur voor een waardplant zowel afhankelijk is van de kenmerken van de plant zelf – zoals grootte (Warren 1984) en het voorkomen van veel bloemen (Janz 2005) – als van de kwaliteit van de omgevende viooltjes. Toch worden sommige eitjes op viooltjes gelegd die gemiddeld kleiner zijn en minder bloemknoppen bevatten. Dit patroon wordt mogelijk veroorzaakt doordat vrouwtjes worden beperkt in hun zoektijd naar een geschikte afzetplaats zodat sommige vrouwtjes eitjes afzetten op een kleinere waardplant, eerder dan helemaal geen eitjes af te zetten (MacKay 1982). Een andere verklaring zou kunnen zijn dat deze kleinere viooltjes in optimale microklimatologische omstandigheden staan en ook daarom gebruikt kunnen worden als ei-afzetplaats.

De waardplantkeuze van de vrouwtjes verschilt enigszins van deze van de rupsen in latere stadia. Mobiele rupsen (vanaf stadium



**Figuur 5.** (a) We hebben tot 70% kans op het aantreffen van rupsen uit stadium I op een groot viooltje met veel stengels en bloemknoppen wanneer daar kleinere onopvallende Duinviooltjes rond staan. Wijfjes kiezen grote opvallende planten om hun eitjes op af te zetten zodat de rupsjes die uit de eitjes sluiten over voldoende voedsel zullen beschikken. (b) De kans op het vinden van een rups uit stadium III is het hoogst onder twee omstandigheden: een goede kwaliteit van het viooltje zelf en een slechte kwaliteit van de omliggende viooltjes, maar ook als een viooltje van slechte kwaliteit omringd wordt door viooltjes van goede kwaliteit. Verrassend genoeg daalt de kans op het vinden van een rups uit stadium III terug wanneer het onderzochte en de omgevende viooltjes beide een zeer hoge kwaliteit hebben.



III) worden vaker teruggevonden op kleinere planten die een groot aantal stengels hebben, maar een laag aantal bloemknoppen, omgeven door vrij veel zand. De viooltjes situeren zich ook vaker op minder steile hellingen (gemiddeld zo'n 38°). De beweeglijke rupsen bezoeken zowel grote viooltjes met veel bloemknoppen omgeven door kleinere viooltjes, als kleinere viooltjes omringd door grote viooltjes met veel bloemknoppen en stengels (*Figuur 5b*). We kunnen dit verklaren doordat een mobiele rups actief zoekt naar geschikt voedsel van goede kwaliteit in de omgeving van de ei-afzetplaats. Wanneer de waardplant waarop ze zich bevindt niet aan de eisen van de rups voldoet, zal deze de omgeving verder verkennen op zoek naar kwalitatief betere voedselplanten (Foster & Howard 1999).

### Rol microklimaat

De waardplantkeuze van de Kleine parelmoervlinder verschilt tussen de twee onderzochte gebieden. In het gebied het dichtst bij de zee worden de rupsen van de Kleine parelmoervlinder vaker teruggevonden op Duinviooltjes omringd door beduidend meer mos terwijl in de meer landinwaarts gelegen zones de rupsen juist zoveel mogelijk gebruik lijken te maken van de viooltjes op kale zandige grond. Dit kan te maken hebben met de thermische eigenschappen van de omgeving (WallisDeVries & Raemakers 2001). Dagvlinders en hun rupsen zijn koudbloedige dieren die proberen hun optimale temperatuur te behouden door te zonnen. Op plaatsen met een beschutte ligging kan de temperatuur op de plaats waar de rups zit wel 15 graden hoger liggen dan de luchttemperatuur. Een mogelijke verklaring voor de waargenomen verschuiving in waardplantkeuze tussen de twee onderzochte gebieden kan gegeven worden doordat vergelijkbare temperaturen voorkomen op mos in het noordelijke winderige gebied als op zand in de zuidelijke meer windluwe deelgebied (Maes et al. 2006). Aan de zeelijn bereikt het

mos temperaturen van ongeveer 48°C, terwijl de temperatuur op het zand hier 'slechts' 40°C bedraagt. In het zuidelijke deel zijn de temperaturen op de viooltjes omringd door mossen wellicht te warm (tot 52°C) met als gevolg dat op viooltjes omgeven door zand een geschikter klimaat (47°C) voor de rupsen gecreëerd wordt.

Op landschapsschaal blijkt uit Maes & Bonte (2006) dat de Kleine parelmoervlinder vooral te vinden is in grote gebieden die gemiddeld genomen meer zandverstuiving vertonen dan kleine open vlekken, die veelal omgeven zijn door struikgewas. Zanddynamiek op landschapsschaal zal tevens een positief effect hebben omdat zo lokale vegetaties open gehouden worden en niet verstruwelen. We kunnen dus stellen dat een voldoende oppervlakte kaal zand als gevolg van lokale zandverstuivingen gunstig is voor het voorkomen van het Duinviooltje, maar ook voor de ontwikkeling van de jonge rups van de Kleine parelmoervlinder.

### Aanbeveling voor beheer

Momenteel wordt het duingebied begraaasd door verschillende soorten grote grazers (o.a. Shetland pony en Schots hooglandrund). Algemeen is gebleken dat extensieve begrazing een gunstig effect heeft op duinvlinders (Mourik et al. 2005). Maar begrazing brengt ook vertrapping van Duinviooltjes en jonge rupsen met zich mee. Dit kan, vooral in kleine populaties, een negatieve invloed hebben op de overleving van de jonge rupsen indien een te grote oppervlakte van het optimale ei-afzetplaatsen te intensief begraaasd wordt (Vanreusel et al. 2000). Anderzijds creëert begrazing net kortgrazige plekken en open en gevarieerde vegetaties waar de Kleine parelmoervlinder nood aan heeft. Een goede controle op de graasdruk is dus belangrijk. Het vermijden van al te zware verstoring door vertrapping en betreding vormt overigens ook voor andere karakteristieke ongewervelden in de duinen een belangrijk aandachtspunt bij het gevoerde

beheer, zeker in gebieden die erg gefragmenteerd zijn (Bonte & Maes in druk).

In beide deelgebieden lijkt het zinvol om er voor te zorgen dat (een deel van) de viooltjes die door de vrouwtjes van de Kleine parelmoervlinder als ideale afzetplanten worden gebruikt, beschermd worden tegen betreding en te sterke vertrapping door grazers. In het zuidelijke gebied, waar de open duinen het meest aanwezig zijn, vormen viooltjes omgeven door zand de ideale waardplanten. Dit in tegenstelling tot het noordelijke gebied waar de Kleine parelmoervlinders viooltjes verkiezen die omringd zijn door meer mos. De vertrapping van mieren nesten nabij deze geschikte viooltjes kan ook de verspreiding van het Duinviooltje beperken aangezien mieren instaan voor de verbreiding van de zaden.

De nodige bescherming kan gerealiseerd worden door verschillende plekken met Duinviooltjes die erg in trek zijn als afzetplaats, tijdelijk uit te rasteren. De betredingsdruk in het noordelijke deel kan aangepast worden door met mos omgeven vioolplekjes van enkele tientallen m<sup>2</sup> gedurende de winter maanden (oktober-februari) uit te rasteren zodat grazers deze plekken niet langer kunnen betreden. Elke winter kunnen andere geschikte plekken afgerasterd worden, zodat verstruweling van deze zones wordt verhinderd. Buiten het winterseizoen is afrastering niet vereist daar de grazers dan grasrijkere gebieden in de Westhoek opzoeken. In het zuidelijke deel kunnen we dan weer plaatsen waar viooltjes omgeven worden door zand afrasteren gedurende de winter omdat daar Duinviooltjes op zandige plekjes verkozen worden als ei-afzetplaats. Onderzoek naar de effecten van begrazing zelf zou bijkomende informatie kunnen opleveren over het directe (vertrapping) of indirecte (verstoring van mieren die instaan voor verbreiding van zaden) effect op het Duinviooltje.

**SUMMARY BOX:**

BECKERS K., BONTE D. & MAES D. 2007. The Queen of Spain Fritillary in the Flemish dunes. Microclimate determines where the females deposit their eggs. *Natuur.focus* 6(4): 112-116. [in Dutch]

This study investigates the host plant preference of the Queen of Spain Fritillary *Issoria lathonia* in the coastal dunes of De Westhoek (De Panne, West-Vlaanderen). The study took place in two different areas of this nature reserve during the autumn of 2005. In total, 1.008 Seaside pency *Viola curtisii* plants (the host plant) were inspected for the presence of caterpillars of the Queen of Spain Fritillary. We found that females preferably deposited their eggs on large plants, with many stalks and flower heads surrounded by a relatively large amount of sand (65%). Host plant selection also depended on the characteristics of the surrounding pensies. On large Sea-

side pensies surrounded by little ones with a low number of flower heads, the chances of finding young caterpillars were relatively high (70%). The host plant choice of females differed markedly from the choice of older, more mobile caterpillars. They were found more often on smaller plants with lots of stalks, but with small or few flower buds and surrounded by a large amount of sand. The mobile caterpillars occurred on large Seaside pensies with a large number of flower heads as well as on small Seaside pensies surrounded by larger pensies with a large number of flower heads buds and stalks. As both study areas exhibited different characteristics relating to host plant selection, conservation measures will differ between both areas. Grazing can help to prevent shrub encroachment. Temporal enclosures on optimal sites could help develop larger numbers of butterflies.

**DANK:**

Dit onderzoek werd uitgevoerd in het kader van een licentiaatssthe-sis aan de universiteit van Gent. Dank aan Hans Van Dyck, Wouter Vanreusel en Sam Provoost voor het nalezen van het manuscript en aan Ward Vercruyssen en Elien Dewestelinck voor de hulp bij het ter-reinwerk.

**AUTEURS:**

Karolien Beckers en Dirk Maes zijn wetenschappelijke medewerkers van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. Dries Bonte is postdoctoraal onderzoeker bij het Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek bij de groep Terrestrische Ecologie van de Universiteit van Gent.

**CONTACT:**

Karolien Beckers, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Kliniekstraat 25, B-1070 Brussel. E-mail: karolien.beckers@inbo.be

**Referenties**

- Berger A. 1992. Larval movements of *Chiloptellus* (Lepidoptera: Pyralidae) within and between plants: timing, density responses and survival. *Bull. Entomol. Res.* 82: 441-448.  
Bink F.A. 1992. Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa. Schuyt & Co., Haarlem.  
Bonte D. 1997. De Kleine parelmoervlinder in Vlaanderen. *Vlinders* 12: 23-24.  
Bonte D. & Maes D. in druk. Trampling affects the distribution of specialised coastal dune arthropods. *Basic and Applied Ecology*.

- Chew F.S. & Robbins R.K. 1984. Egg laying in butterflies. In: Vane-Wright R.I. & Ackery P.R. (eds): *The Biology of Butterflies*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.  
DeKoninck W. & Bonte D. 2002. Beïnvloeden mieren nesten de verspreiding van planten in matig voedselrijke duinen? Resultaten uit Oostduinkerke. *Natuur.focus* 1: 61-64.  
Goffart P. & De Bast B. 2000. *Atlas préliminaire des papillons de jour de Wallonie*. Groupe de Travail Lépidoptères, Marche.  
Foster S.P. & Howard A.J. 1999. Adult female and neonate larval plant preferences of the generalist herbivore *Epiphyas postvittana*. *Entomol. Exp. Appl.* 2: 53-62.  
Jaenike J. 1978. On optimal oviposition behaviour in phytophagous insects. *Theor. Popul. Biol.* 14: 350-356.  
Janz N., Bergstrom A. & Sjögren A. 2005. The role of nectar sources for oviposition decisions of the common blue butterfly *Polyommatus icarus*. *Oikos* 109: 535-538.  
Mackay D.A. & Singer M.C. 1982. The basis of an apparent preference for isolated host plants by ovipositing *Euptychia libye* butterflies. *Ecol. Entomol.* 7: 299-303.  
Maes D. & Van Dyck H. 1999. Dagvlinders in Vlaanderen - Ecologie, verspreiding en behoud. Stichting Leefmilieu i.s.m. Instituut voor Natuurbehoud en Vlaamse Vlinderwerkgroep, Antwerpen/Brussel.  
Maes D. & Bonte D. 2006. Ongewervelden in de Vlaamse duinen; Waarom 5 doelsoorten meer zeggen dan 1. *Natuur.focus* 5: 76-80.  
Maes D., Ghesquiere A. & Logie M. 2004. Mobiliteit en habitatgebruik van Heivlinder en Blauwvleugelsprinkhaan in de Westhoek. Implicaties voor natuurbehoud en beheer. *Natuur.focus* 3(3), 82-86.  
Maes D., Ghesquiere A., Logie M. & Bonte D. 2006. Habitat use and mobility of two threatened coastal dune insects: implications for conservation. *Journal of Insect Conservation* 10: 105-115.  
Mourik J. & Eggenkamp-Rotteveel Mansveld M. 2005. Duinvlinders: Op vleugels van parelmoer door Zuid-Kennemerland, Utrecht.  
Provoost S. & Bonte D. 2004. Levende duinen: een overzicht van de biodiversiteit aan de Vlaamse kust. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.  
Vanreusel W., Maes D. & Van Dyck H. 2000. Soortbeschermingsplan gentiaanblauwtje. Eindverslag van studie in opdracht van afdeling Natuur van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. Universiteit Antwerpen (UIA-UA), Wilrijk.  
WallisDeVries M.F. & Raemakers I. 2001. Does extensive grazing benefit butterflies in coastal dunes? *Restoration Ecology* 9: 179-188.  
Warren M.S. 1984. The biology and status of the wood white butterfly, *Leptidea sinapis* (Lepidoptera, Pieridae) in British Isles. *Entomol. Gaz.* 35: 207-223.  
Wynhoff I., van Swaay C.A.M. & van der Made J. 1999. Veldgids Dagvlinders. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht & De Vlinderstichting, Wageningen.